ÉTUDE
SUR
LA GLYCÉRINE OFFICINALE
ET
LES GLYCÉRÉS

THÈSE

SOUTENUE A L'ECOLE DE PHARMACIE

Le décembre 1873

Pour obtenir le titre de Pharmacien de première classe

PAR

Henri-François MAYET

né à Paris

Interne en pharmacie des hôpitaux de Paris

PARIS

TYPOGRAPHIE A. HENNUYER, RUE DU BOULEVARD, 7

1873

ÉTUDE

SUR

LA GLYCÉRINE OFFICINALE

ET

LES GLYCÉRÉS

THÈSE

SOUTENUE A L'ECOLE DE PHARMACIE

Le décembre 1873

Pour obtenir le titre de Pharmacien de première classe

PAR

Henri-François MAYET

né à Paris

Interne en pharmacie des hôpitaux de Paris



PARIS

TYPOGRAPHIE A. HENNUYER, RUE DU BOULEVARD, 7.

1873

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

MM. CHATIN, directeur.
BUSSY, directeur honoraire.
BUIGNET, professeur titulaire.
PLANCHON, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. CAVENTOU.

PROFESSEURS.

MM. CHATIN .... Botanique.
X*** .... Chimie inorganique.
BERTHELOT .... Chimie organique.
BAUDRIMONT ..... Pharmacie chimique.
CHEVALLIER ..... Pharmacie galénique.
MILNE-EDWARDS. Zoologie.
BOUIS .... Toxicologie.
BUIGNET .... Physique.
PLANCHON .... Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. REGNAULT.
BOUCHARDAT.

AGRÉGÉS.

MM. L. SOUBEIRAN.
RICHE.
BOURGOIN.

MM. JUNGFLEISCH.
LE ROUX.
MARCHAND.

M. CHAPELLE, *secrétaire*.

NOTA. — L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les Candidats.

A MON PÈRE

F.-C. MAYET ✠

PHARMACIEN A PARIS

MEIS ET AMICIS

PRÉPARATIONS

GALÉNIQUES.

I. Sirop de valériane.
II. Électuaire diascordium.
III. Pâte de réglisse brune.
IV. Vin amer scillitique.
V. Huile d'œufs.

CHIMIQUES.

I. Oxyde d'antimoine sublimé.
II. Persulfure de potassium liquide.
III. Bleu de Prusse pur.
IV. Hypochlorite de soude liquide.
V. Acide valérianique.

AVANT-PROPOS



En choisissant ce sujet pour thèse, je n'ai pas eu l'intention de reprendre l'étude chimique de la glycérine.

MM. Chevreul, Berthelot, Wurtz, Pelouze et autres savants professeurs ont fait sur cette étude des travaux trop importants et trop approfondis pour que je me permette de la reprendre après eux. Mon but est plus modeste : ce que je veux, c'est étudier la glycérine que le commerce nous fournit et les préparations pharmaceutiques dans lesquelles elle entre.

Scheele, tout en étant un des chimistes les plus illustres qui aient existé, n'en était pas moins un habile et consciencieux pharmacien. Ce fut lui qui en 1779 retira cette substance des eaux provenant de la saponification de l'emplâtre simple. Les pharmaciens devaient donc avoir à honneur de ne pas laisser tomber la glycérine dans l'oubli, si elle pouvait offrir quelque avantage pour l'emploi médical et pharmaceutique.

En 1853, MM. Cap et Garot d'un côté, M. Dalpiaz d'un autre, secondés par d'habiles médecins et chirurgiens des hôpitaux, parmi lesquels il faut compter MM. Trousseau, Denonvilliers, Demarquay, Bazin, Cazenave, se mirent à en étudier les propriétés thérapeutiques. Grâce à eux, grâce aussi aux études des médecins anglais, tels que MM. Steartin et Wakley, la glycérine est devenue un des médicaments les plus utiles et les plus employés. Ainsi, je vois dans la thèse publiée par M. Surun en 1862, que les hôpitaux, qui n'enemployaient en 1854 que 25^{k},500, en usèrent, dès 1861, 1435 kilogrammes.

Depuis cette époque la consommation s'en est élevée pour les hôpitaux seuls à 5000 kilogrammes.

En 1854, MM. Cap et Garot profitèrent de la solubilité d'un grand nombre de substances médicamenteuses dans la glycérine pour introduire dans la thérapeutique une nouvelle classe de médicaments *liquides* qu'ils nommèrent *glycérolés*.

Vers 1862, on proposa un excipient formé d'amidon et de glycérine, qui, mélangé aux substances médicamenteuses, donnait des espèces de pommades d'assez belle apparence. Ces préparations reçurent le nom de *glycérats*. « Nous ne comprenons pas, dit Deschamps (d'Avallon), l'importance du changement de nom. Il n'y a rien qui puisse l'autoriser. Le mot *glycérolé* est bien préférable au mot *glycérat*, qui rappelle improprement un composé dans lequel il entre du cérat. » Les rédacteurs du Codex de 1866 ont donné en partie raison à Deschamps (d'Avallon), en désignant indistinctement toutes ces préparations sous le nom de *glycérés*.

Le *modus faciendi* des glycérés paraît des plus simples.

D'où provient-il donc que depuis quelque temps les pharmaciens se plaignent d'éprouver une certaine difficulté dans leur préparation?

Ce sont les causes de cette difficulté que nous allons tâcher de découvrir en étudiant successivement la glycérine officinale, les amidons du commerce et les diverses formules de glycérés.

GLYCÉRINES DU COMMERCE

En 1856, Deschamps (d'Avallon), parlant des différentes glycérines du commerce, les trouve toutes plus ou moins impures et colorées; seule la glycérine anglaise de M. Wilson paraît lui offrir les qualités désirables. Toutes marquaient entre 28°,5 et 27°,5 à l'aréomètre. Mais pourtant M. Cap et M. Dalpiaz étaient déjà parvenus à obtenir cette substance à l'état de pureté, et M. Cap reconnaît comme officinale la glycérine marquant 28 degrés.

Néanmoins la glycérine anglaise de M. Wilson a longtemps conservé un cachet de supériorité; mais l'industrie française, grâce aux soins d'un chimiste des plus distingués, M. Bouquet, possède aujourd'hui des procédés de fabrication qui permettent de livrer au commerce une glycérine irréprochable, et possédant tous les caractères indiqués par le Codex français.

Ces caractères sont consignés au formulaire officiel dans les termes suivants:

« *Glycérine.* — Liquide sirupeux provenant du dédoublement des « corps gras neutres. La glycérine est incolore, inodore, d'une saveur « douce, sans arrière-goût âcre ni amer; elle ne rougit pas le papier « de tournesol et ne verdit pas le sirop de violettes. La densité de la « glycérine est de 1,26 (30 degrés pèse-acides de Baumé). L'acide oxa- « lique et les sels solubles de baryte n'y produisent ni trouble, ni « précipité; le nitrate d'argent ne donne lieu qu'à un léger trouble « opalin. Elle ne doit changer de couleur ni quand on y ajoute du « sulfhydrate de soude, ni quand on la fait bouillir avec la potasse « caustique; sa combustion doit être complète et ne laisser aucun « résidu. »

On trouve facilement de la glycérine dont les réactifs ci-dessus

prouvent la pureté; mais, en prenant à la lettre les instructions du Codex, il semble qu'il soit facile de se procurer de la glycérine à 30 degrés: c'est une erreur sur laquelle il nous paraît convenable d'appeler l'attention. Nous avons eu en effet l'occasion de constater très-fréquemment que les glycérines vendues comme devant avoir la densité de 1,26 (30 degrés Baumé) sont la plupart du temps moins denses. Le plus grand nombre des échantillons que nous avons pu nous procurer dans les meilleures maisons ne marquaient que 29°,5, 29 degrés et même 28°,5.

La glycérine anglaise connue sous le nom de *glycérine de Price*, vendue très-cher comme étant d'une extrême pureté, ne marquait elle-même que 29°,5. En faut-il conclure qu'elle soit fraudée? Non, car celle que je me suis procurée à la fabrique même de M. Bouquet marquait bien 30 degrés, mais ce corps est très-hygrométrique.

M. Cap dit que la glycérine peut absorber jusqu'à la moitié de son poids d'eau, et M. Surun a observé qu'un vase renfermant 200 centimètres cubes de cette substance exposée à l'air avait absorbé, au bout de soixante jours, près de 60 centimètres cubes d'eau.

Ce fait m'ayant été contesté par un fabricant de glycérine, pour le vérifier j'ai pris de la glycérine à 29°,5, à 29 et à 28 degrés, et j'ai mis 5 grammes de chacune dans de petites capsules sous une cloche à côté d'un vase rempli d'eau.

J'ai trouvé que 5 grammes de glycérine absorbent en moyenne:

Au bout de 4 jours..............................	1gr,15
— 8 —	2 ,10
— 12 —	2 ,90

La faculté d'absorption diminue, comme on le voit, peu à peu.

Une seconde expérience me prouva que plus la quantité est petite, plus l'absorption à surface égale est facile, car 10 grammes de glycérine dans les mêmes capsules n'ont absorbé en moyenne que

1gr,80 en 4 jours
3 ,08 en 8 —

J'ai vu d'autre part que 5 grammes de glycérine à 30 degrés augmentaient dans les mêmes conditions de

1gr,95 en 4 jours
3 ,40 en 8 —

J'ai aussi observé que la glycérine renfermée dans les vases usuels, qui sont souvent débouchés, pouvait absorber une quantité d'eau assez notable pour que sa densité diminuât au bout d'un certain temps d'un demi-degré.

Ces expériences rendent pour nous incontestable la déliquescence de la glycérine, et l'on conçoit que telle glycérine livrée à 30 degrés doive au bout d'un certain temps avoir perdu de sa densité, surtout si elle a été plusieurs fois transvasée.

La glycérine que le commerce livre au titre de 28 degrés, renfermant déjà une certaine quantité d'eau, se trouve peut-être plus facilement, étant moins hygrométrique; mais j'ai constaté qu'elle diminue elle-même de densité.

En présence de la difficulté d'obtenir facilement de la glycérine au degré indiqué par le Codex, j'ai dû me préoccuper du moyen de concentrer cette substance. Ayant pris 300 grammes de glycérine à 27°,5, j'ai essayé de la concentrer à une douce chaleur. Vers 60 degrés, elle émet des vapeurs, et ces vapeurs sont abondantes de 80 à 100 degrés.

Cette température est à noter, car c'est à cette température qu'a lieu l'épaississement dans la préparation du glycéré d'amidon avec de l'amidon de blé véritable.

Ayant donc ainsi chauffé, je suis parvenu à faire perdre à ma glycérine près de 5 grammes d'eau; mais déjà à cette température elle commençait à avoir une certaine odeur, et vers 109 degrés elle s'est légèrement acidifiée.

La chaleur ne m'ayant pas réussi, j'ai placé de la glycérine sous la machine pneumatique au-dessus d'un vase contenant du chlorure de calcium. Je n'ai pas mieux réussi à la concentrer par ce procédé.

J'en conclus donc que le pharmacien n'a pas à sa disposition de

moyen pratique pour concentrer la glycérine, et qu'il doit la prendre telle qu'il la trouve dans le commerce; aussi, en présence de cette difficulté, nous nous demandons si le degré indiqué par le Codex doit être rigoureusement exigé.

Du reste, aucune des pharmacopées étrangères n'admet une glycérine aussi concentrée que celle du Codex français. Plusieurs admettent pour densité 1,23, 1,25, d'autres uniquement 1,25, ce qui correspond à une glycérine marquant de 28°,5 à 28°,8.

Comme nous allons étudier tout à l'heure si une glycérine concentrée à 29 ou à 28 degrés n'est pas préférable pour les emplois pharmaceutiques à celle qui l'est davantage, voici, d'après M. Cap, la quantité d'eau renfermée dans les différentes glycérines :

100gr de glycérine (anhydre?) et		4gr d'eau		= 30° aréométriques.	
100	—	8	—	= 29	—
100	—	12	—	= 28	—
100	—	16	—	= 27	—
100	—	25	—	= 26	—
100	—	50	—	= 22,5	—
100	—	100	—	= 18	—

D'où il suit que la glycérine officinale, à mesure qu'elle perd de sa consistance, contient les proportions d'eau suivantes :

	Glycérine.	Eau.
A 25°	76	24
26	80	20
27	84	16
28	88	12
29	92	8
30	96	4
31	100	0

Voici, de plus, un tableau d'hydratation de la glycérine, dressé récemment par une sorte de syndicat d'Anglais et d'Allemands désireux de se rendre compte de la teneur des eaux de saponification des corps gras, et cela en vue de la valeur commerciale de ces eaux. Nous devons la communication de ce tableau à M. Bouquet, qui, du reste, ne

garantit pas la valeur des chiffres; mais nous le donnons en vue des expériences auxquelles il peut donner lieu et même des critiques qu'il peut provoquer :

DEGRÉS BAUMÉ.	DENSITÉ.	EN VOLUMES		EN POIDS.	
		Glycérine.	Eau.	Glycérine.	Eau.
4	1,028	100	899,90	12,00	88,00
6	1,043	100	551,15	18,40	81,60
8	1,056	100	382,75	24,80	75,20
10	1,074	100	278,40	31,20	68,80
12	1,091	100	207,70	37,60	62,40
14	1,107	100	161,70	44,00	56,00
16	1,125	100	124,00	50,40	49,60
18	1,142	100	97,20	56,80	43,20
20	1,161	100	74,50	63,20	36,80
22	1,180	100	55,50	69,70	30,40
24	1,200	100	40,00	76,00	24,00
26	1,220	100	27,25	82,40	17,60
28	1,241	100	16,20	88,90	11,10
30	1,263	100	6,50	95,20	4,80

Le glycéré d'amidon ayant d'abord été préparé avec de la glycérine à 28 degrés, la difficulté peut donc provenir en partie de la concentration de la glycérine. La formule du Codex indique 150 grammes de glycérine pour 10 grammes d'amidon; or, comme on peut avoir besoin d'une glycérine qui ne soit pas trop concentrée, j'ai constaté que :

140 grammes de glycérine à 30 degrés et 10 grammes d'eau donnent 150 grammes de glycérine à 28 degrés, dont la densité est de 1,242;

140 grammes de glycérine à 29°,5 et 10 grammes d'eau donnent 150 grammes de glycérine à 27°,5, dont la densité est de 1,236 ;

140 grammes de glycérine à 29 degrés et 10 grammes d'eau donnent 150 grammes de glycérine à 27 degrés, dont la densité est de 1,231;

140 grammes de glycérine à 28 degrés et 10 grammes d'eau don-

nent 150 grammes de glycérine à 25 degrés, dont la densité est de 1,210.

Les fabricants de glycérine ont, pour la purification et la concentration de cette substance, des procédés qu'ils s'efforcent de tenir secrets.

Souvent on se contente de purifier et de concentrer les eaux mères provenant de la fabrication des bougies stéariques; mais d'après M. Wurtz le procédé qui donne le meilleur produit est celui de M. Wilson, qui consiste à traiter comme il suit les corps gras par la vapeur surchauffée:

« On se sert d'un alambic ordinaire avec son réfrigérant, on pré-« fère ceux qui ont une grande surface réfrigérante. Le fond de « l'alambic est chauffé à feu nu, un registre placé devant la cheminée « permet de régler la température. Pour charger l'appareil, on le « chauffe, on y introduit les corps gras neutres ou partiellement « neutres; puis l'on fait arriver de la vapeur surchauffée à la partie « inférieure de la masse de graisse ou d'huile, de façon qu'elle la tra-« verse tout entière sous forme de nombreux filets. On a soin de ne « jamais atteindre la température à laquelle la glycérine se décom-« pose. Pour cela un thermomètre est placé dans l'alambic, et, qu'on « agisse sur les graisses ou sur les huiles, il ne doit pas dans tous les « cas marquer moins de 288 degrés centigrades (550 Fahrenheit), « de 315 centigrades (600 F.).

« La glycérine dans ces conditions ne se décompose pas et se sépare « à l'état de pureté. Quand les corps gras ne sont que partiellement « neutres, ce qui est le plus souvent le cas de l'huile de palme, on peut « activer le tirage et mener l'opération rapidement jusqu'à ce qu'il « n'y ait plus d'acides gras dans l'alambic. Aussitôt que ceux-ci ont « passé à la distillation, si la température est de beaucoup supérieure « à 315 degrés, il se formera probablement de l'acroléine, surtout si « le courant de vapeur n'est pas assez abondant. On s'en apercevra « bien vite aux émanations piquantes qui se répandront autour des « condensateurs et provoqueront le larmoiement des personnes pla-« cées auprès de l'appareil. On a pu néanmoins opérer à des tempé-« ratures plus élevées sans décomposer la glycérine, pourvu que le

« courant de vapeur fût assez abondant; mais il n'y a aucun avantage « et l'on court plus de risque d'altérer la glycérine.

« Il vaut cependant mieux, même avec un bon courant de vapeur, « maintenir pendant toute la distillation le contenu de l'alambic à « une température inférieure à 315 degrés qu'à une température « plus élevée, qu'on opère avec les huiles ou les graisses neutres ou « partiellement neutres. La chaleur fournie par le foyer doit être mo- « dérée ; c'est surtout la vapeur surchauffée qui doit maintenir l'élé- « vation de la température. Il y a des différences sensibles, mais peu « considérables, entre les températures qui conviennent pour distiller « le plus rapidement les corps gras par la vapeur surchauffée sans « altérer la glycérine, avec un condensateur à compartiments, ou « pour recueillir séparément les produits condensés dans les parties « du réfrigérant plus ou moins éloignées. On observe alors que l'eau « et la glycérine se réunissent dans les derniers compartiments et « non pas dans les premiers, où la température est plus élevée et qui « séparent surtout les acides gras.

« Du reste, par le repos et le refroidissement les produits distillés « se séparent très-vite en deux couches, l'une composée d'acides gras, « l'autre d'une solution aqueuse de glycérine qu'on peut concentrer « par évaporation.»

Cette évaporation se fait, dit-on, en laissant couler peu à peu la glycérine en couches minces le long des parois de cylindres chauffés intérieurement.

Avant de passer à l'étude des amidons du commerce, je dois dire quelques mots d'un blanchiment défectueux de la glycérine cité par M. Dalpiaz (1).

M. Dalpiaz, dans une note publiée en 1856, parle d'une glycérine impure qui aurait été blanchie avec du chlorure de chaux. M. Bouquet attira mon attention sur ce fait, et je voulus vérifier si cela était possible.

Je pris 100 grammes de glycérine brute dans laquelle j'introduisis

(1) *Journal de pharmacie*, t. XXX, p. 221.

10 grammes de chlorure de chaux. Il se dégagea aussitôt une forte chaleur qui montrait assez qu'il se faisait une combinaison, et au bout de quelque temps je n'obtins qu'un produit encore coloré et doué d'une très-mauvaise odeur. Je pense donc qu'on ne peut pas blanchir ainsi la glycérine, et que le charbon bien lavé est encore la substance qu'il faut préférer pour cet emploi.

AMIDONS

Comme je l'ai dit, certains praticiens attribuent à la concentration de la glycérine la difficulté que l'on éprouve à donner aux glycérés une bonne consistance ; mais le choix de l'amidon n'y est-il pas pour quelque chose et peut-on employer indifféremment l'amidon de blé, l'amidon de riz, l'amidon de maïs, la fécule de pomme de terre ou l'arrow-root ?

La grosseur des grains des divers amidons est bien différente et doit influer sur leurs propriétés. Le tableau suivant donne les longueurs moyennes des granules d'amidon en millièmes de millimètre :

Fécule	140
Arrow-root (1)	140
Amidon de blé (2)	40 à 50
Amidon de maïs (3)	30

Quant à l'amidon de riz, ses grains sont excessivement petits et polyédriques.

Or il est à remarquer que les amidons dont la grosseur des grains est à peu près la même ont aussi des propriétés semblables.

Il est vrai que le Codex entend par *amidon* l'amidon de blé ; mais est-il encore facile à trouver dans le commerce? Ayant voulu m'en procurer de différents côtés, j'ai le plus souvent reçu de l'amidon de riz, de l'amidon de maïs ou un mélange quelconque; seul un fabricant de gluten m'en a procuré de véritable et pur.

Les mélanges qui se trouvent le plus communément sont :

Amidons de blé et de riz;

(1) C'est maintenant l'arrow-root du *maranta arundinacea* qui se trouve dans le commerce.

(2) Mais il peut y avoir de très-petits grains.

(3) Polyédriques, assez réguliers.

Amidon de blé et fécule de pomme de terre;

Amidons de blé et de maïs.

Quant à la fraude avec du plâtre ou du kaolin, elle n'a lieu que pour les amidons tout à fait inférieurs ou en vue d'emplois particuliers, comme l'apprêt des tissus. Du reste, ces matières étrangères se reconnaissent facilement par l'incinération, car l'amidon pur ne donne que 1 à 2 pour 100 de cendres.

Grâce aux savantes études microscopiques de M. G. Planchon et aux tableaux qu'il a insérés dans la dernière édition de Guibourt, il est aujourd'hui facile de reconnaître entre elles les différentes fécules; mais tout le monde ne possède pas un bon microscope, et il faut alors recourir à des moyens empiriques.

Avant d'exposer le résultat de mes recherches, je dois aller au-devant d'une objection que l'on peut me faire. En effet, les amidons renferment des quantités d'eau variables qu'ils ne perdent qu'à 100 degrés. L'amidon de blé du commerce renferme 12 à 15 pour 100 d'eau, la fécule 18 à 20 pour 100; on peut même, en les exposant à l'humidité, leur faire absorber jusqu'à 35 et même 45 pour 100 d'eau, mais il est facile en les séchant de les faire rentrer dans les conditions normales. Or j'ai opéré avec des amidons séchés à plus de 50 degrés, avec des amidons ordinaires et avec des amidons qui avaient été exposés à l'humidité, et je n'ai pas obtenu de bien sensibles différences dans mes résultats. Il m'est donc permis de dire que mes expériences se rapportent aux conditions normales du commerce, c'est-à-dire aux amidons tels qu'ils nous sont généralement livrés quand on s'adresse à de bonnes maisons.

Du reste, je n'ai pas la prétention d'indiquer mathématiquement le moyen de reconnaître les fraudes: je ne fais qu'exposer différents faits qui peuvent guider dans la recherche de la vérité et amener d'une manière à peu près certaine à la connaissance de l'amidon auquel on a affaire. L'amidon de riz et l'amidon de maïs étant aujourd'hui presque généralement substitués à l'amidon de blé, ce qu'il s'agit de savoir, c'est la différence qui existe dans leurs propriétés et le moyen de les distinguer lorsqu'on est dépourvu de microscope.

L'amidon de blé chauffé avec une certaine quantité d'eau, entre 70 et 100 degrés, se gonfle et forme une masse gélatineuse qu'on appelle *empois*. L'empois se désagrége au bout d'un certain temps et se transforme en acide lactique.

Je devais donc d'abord m'inquiéter de savoir quelle sorte d'empois donnaient ces différents amidons chauffés avec de l'eau dans les mêmes conditions.

Je prends 5 grammes de chacun d'eux et 50 grammes d'eau. Je chauffe, faisant en sorte que dans chaque cas la même quantité d'eau s'évapore, soit 2 à 3 grammes, et voici ce que j'observe :

L'*amidon de blé* forme un empois blanc, mat, qui s'épaissit presque aussitôt qu'on le retire du feu.

L'*amidon de riz* donne un empois qui n'est pas de suite consistant, et qui met parfois assez longtemps à s'épaissir en se refroidissant. Cette consistance n'est pas de longue durée.

L'*amidon de maïs* agit presque de même ; pourtant l'épaississement se fait un peu mieux.

La *fécule* donne de suite, même à chaud, un empois très-épais et très-transparent, mais qui se sépare assez vite.

L'*arrow-root* agit à peu près comme la fécule.

Comme point de comparaison, on peut ajouter à ces différents amidons la *fécule de manioc,* qui, elle aussi, donne un empois épais; mais cet empois n'est pas transparent.

Quand une de ces fécules a été mélangée, en général l'épaississement est plus difficile à obtenir.

Il est à remarquer que les empois prennent, si on les chauffe avec de la glycérine, une certaine consistance, et l'acidification est arrêtée.

En 1844, M. Gobley, en exposant diverses fécules sous une cloche à l'action de la vapeur d'iode, parvint à les distinguer entre elles; mais cet essai des fécules exigeait quelque temps, et le savant praticien n'a porté ses expériences ni sur l'amidon de riz ni sur l'amidon de maïs.

J'ai cherché alors si, au moyen de l'iode on ne pouvait pas d'une

manière presque instantanée trouver des différences caractéristiques.

Je fais une solution avec :

Teinture d'iode, légèrement iodurée............	5 gouttes
Eau distillée..................................	50 gramm.

et au moyen d'un compte-gouttes j'en répands 15 gouttes sur 50 centigrammes de chacune des fécules mis sur le fond d'un vase en porcelaine; puis je mélange vivement avec un agitateur.

J'observe alors que :

L'*amidon de blé* prend très-rapidement une teinte d'un beau rose persistant assez longtemps;

L'*amidon de maïs* prend une teinte lie de vin;

L'*amidon de riz* prend une très-légère teinte rose qui disparaît instantanément;

La *fécule* prend une belle teinte bleue qui passe assez vite au violet foncé;

L'*arrow-root* et le *manioc* prennent une teinte également bleue, mais celle de l'arrow-root est plus persistante que celle de la fécule.

Quant aux fécules qui ont été mélangées, leurs teintes varient et sont intermédiaires pour la couleur et la persistance. Ainsi, un mélange d'amidon de blé et de fécule de pomme de terre est d'abord bleu, puis devient rapidement lie de vin. Si l'amidon de blé ou l'amidon de maïs a été mélangé à de l'amidon de riz en petite quantité, la teinte rose ou lie de vin persiste un peu plus longtemps, mais finit par disparaître, si l'on continue à agiter.

Pour distinguer nettement la fécule, l'arrow-root et le manioc, qui donnent tous les trois une teinte bleue, j'ai eu recours à un moyen indiqué autrefois par mon père.

Prenez :

Eau..	60 gramm.
Solution de potasse à la chaux au quart.........	5 —
Substance à examiner...........................	5 —

Agitez.

Dans ces conditions, ces fécules se prennent immédiatement en

gelée épaisse; mais, avec la fécule de pomme de terre, on a de suite une gelée transparente et jaunâtre; avec l'arrow-root, une gelée d'abord trouble, mais presque aussitôt transparente et incolore. La gelée donnée par le manioc reste constamment opaque.

J'en conclus, en somme, que si les différents amidons se conduisent en présence de la glycérine comme en présence de l'eau, la substitution de l'un à l'autre peut offrir certains inconvénients tant pour la facilité de la préparation des glycérés que pour leur conservation.

Je dois cependant ajouter que, si on n'a que de l'amidon de riz en sa possession, on peut obtenir un empois assez ferme en en mettant moitié plus.

GLYCÉRÉ D'AMIDON

Les auteurs du Codex français de 1866 ont pris pour base des préparations de glycérine un composé solide de glycérine et d'amidon auquel ils donnèrent le nom de *glycéré d'amidon.*

Ce composé, pour être parfait, doit être d'un beau blanc, légèrement opalin et transparent. Or, pour l'obtenir ainsi, il faut avoir non-seulement un amidon approprié, mais il faut encore que la préparation n'ait pas été trop chauffée.

Quelle est donc, de la formule officielle ou des différentes formules proposées, celle qui donne le plus beau glycéré?

La première formule qui ait été publiée est, je crois, celle de M. Simon, de Berlin.

Il soumet à la chaleur du bain-marie bouillant un mélange de :

Amidon pulvérisé............................	1 partie.
Glycérine pure	5 —

Si la glycérine est trop concentrée, on n'obtient rien; il faut au contraire qu'elle soit d'une densité très-faible, et l'on a alors un glycéré épais, mais d'un blanc mat assez laid, et la préparation en est longue. Ce procédé est donc peu pratique.

La formule qu'a adoptée la Commission française est celle que M. Grassi proposa vers la même époque dans le *Bulletin de thérapeutique* :

Amidon	1 partie.
Glycérine....................................	15 —

Mélangez les deux substances; faites-les chauffer dans une capsule de porcelaine à une chaleur ménagée, en remuant continuellement avec une spatule, jusqu'à ce que la masse soit prise en gelée.

C'est sur cette formule qu'il faut étudier les effets de la concentration de la glycérine.

M. Herlant, professeur à Bruxelles, agissant un jour avec de la glycérine concentrée, éprouva à faire la préparation une difficulté qui disparut aussitôt qu'il eut ajouté un peu d'eau. D'un autre côté, M. Rouilhon, dans le *Bulletin de thérapeutique* de mai 1869, tout en trouvant que la formule du Codex est bonne, conseille d'ajouter un peu d'eau et avoue qu'il s'est servi de glycérine à 28 degrés. En effet, expérimentant la formule avec de la glycérine à 30 degrés et de la glycérine à 28 degrés, j'ai trouvé une grande différence dans la manière dont se comporte la préparation. Car, pour que la gelée se forme avec la glycérine à 30 degrés, il faut chauffer jusqu'à environ 120 degrés; la préparation est très-susceptible de brûler et prend une teinte jaunâtre.

Si, au contraire, on prend de la glycérine à 28 degrés, la masse se prend, dès 90 degrés, en une belle gelée transparente; et comme la préparation demande un temps bien moins long et une plus basse température, on la réussit beaucoup plus facilement. Du reste, la plupart des auteurs conseillent d'hydrater d'abord l'amidon, et non-seulement beaucoup de pharmacopées admettent cette hydratation, mais toutes indiquent une glycérine moins concentrée.

Voici, d'ailleurs, la densité de la glycérine et les diverses proportions de matières employées dans les pharmacopées officielles par rapport à 1 d'amidon :

DÉSIGNATION.	DENSITÉS.	PROPORTIONS.
Pharmacopée française	1,26	Amidon 1,00 Glycérine 15,00
— autrichienne	1,25	Amidon 1,00 Glycérine 15,00
— hongroise	1,25	Amidon 1,00 Glycérine 15,00
— hollandaise	1,23 — 1,25	Amidon 1,00 Glycérine 15,00
— anglaise	1,25	Amidon 1,00 Glycérine 8,00
— des États-Unis	1,25	Amidon 1,00 Glycérine 8,00
— russe	1,25	Amidon 1,00 Eau 1,00 Glycérine 14,00
— norwégienne	1,23	Amidon 1,00 Eau 0,50 Glycérine 8,00
— allemande	1,23 — 1,25	Amidon 1,00 Eau 0,50 Glycérine 5,00
— suédoise	1,23	Amidon 1,00 Eau 0,50 Glycérine 5,00
— suisse	1,227 — 1,23	Amidon 1,00 Eau 1,00 Glycérine 4,00

Pour toutes, excepté pour la pharmacopée allemande, le *modus faciendi* est le même : on chauffe le mélange à une douce chaleur et à feu nu jusqu'à ce que la masse soit prise en une gelée diaphane. La pharmacopée allemande recommande le bain-marie. Il faut remarquer le peu de glycérine employée dans quelques-unes de ces formules; aussi donnent-elles des glycérés trop épais, difficiles à étendre et d'une préparation délicate par la facilité avec laquelle ils brûlent.

Il est préférable de mélanger à l'amidon partie égale d'eau, car une demi-partie d'eau n'est pas suffisante pour le bien délayer.

Les pharmacopées qui ont adopté la formule française avec une

glycérine moins concentrée ont, au contraire, des glycérés très-beaux, très-faciles à étendre, et je ne suis pas du tout de l'avis de l'auteur allemand qui trouve ce glycéré trop liquide (1).

Choisissant ce qu'il y a de bon dans chacune des formules précédentes, voici celle que je propose :

Prenez :

Glycérine à 30 degrés........................	140 gramm.
Eau..	10 —

Faites chauffer, et lorsque le mélange commencera à émettre des vapeurs, ajoutez, tout en remuant :

Amidon.....................................	10 gramm.
délayé dans	
Eau..	10 —

Continuez à chauffer et à remuer jusqu'à ce que la masse se prenne en gelée, ce qui a lieu vers 90 degrés.

On obtient ainsi un glycéré bien homogène et qui, n'ayant pas été longtemps chauffé, est d'un beau blanc nacré. Ce glycéré est presque aussitôt refroidi et épaissi.

On n'a pas à craindre que la glycérine ne soit pas assez concentrée, car avec de la glycérine marquant 24 degrés j'ai également obtenu un beau produit.

Le glycéré d'amidon se conserve longtemps, mais pas indéfiniment. Il jaunit, prend de l'odeur, et il s'en sépare un liquide qui a toute l'apparence de la glycérine. Si l'on essaye ce liquide par la teinture d'iode, on voit qu'il a dissous de l'amidon. M. Vogel attribue cette dissolution à la glycérine, mais je crois que l'on peut tout aussi bien l'attribuer à l'eau qu'elle renferme.

Il est un point important à noter, c'est qu'en vieillissant le glycéré d'amidon ne s'acidifie pas.

Qu'est-ce en somme que ce glycéré ? Ce n'est, à mon avis, qu'un empois d'amidon qui a emprisonné de la glycérine, laquelle s'en sépare avec le temps. En effet

(1) *Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie*, 28 mars 1873.

1° Si la glycérine est trop concentrée, c'est-à-dire si l'eau manque, l'épaississement se fait mal ;

2° L'épaississement se fait au contraire très-bien, même avec une glycérine de faible densité ;

3° Avec la glycérine à 28 degrés, l'épaississement se produit vers 90 degrés, c'est-à-dire à la même température que l'empois d'amidon;

4° La glycérine s'en sépare à la longue.

La glycérine n'agirait donc là que comme corps conservateur, en empêchant la fermentation et l'acidification et en donnant à ce produit une certaine transparence.

Voyons donc ce qui arrive pour les glycérés formés avec les autres fécules que l'amidon de blé.

Prenons la glycérine à 30 degrés et les amidons de riz et de maïs par exemple.

En suivant la formule du Codex, c'est-à-dire chauffant sans cesser de remuer :

Amidon de riz....................................	10 gramm.
Glycérine (à 30 degrés)........................	150 —

je n'ai remarqué aucune coagulation vers 100 et 120 degrés. D'abondantes vapeurs se dégagent, le produit jaunit un peu, et j'ai pu élever la température jusqu'à 130 degrés sans que le produit se prît en masse. On n'observait que quelques points transparents formés par l'hydratation de l'amidon avec la petite quantité d'eau contenue dans la glycérine. En ajoutant plus d'eau à ce mélange, l'épaississement eut lieu de suite. Il n'est donc pas étonnant que certains praticiens n'aient pu faire leur glycéré. Avec l'amidon de maïs il en a été à peu près de même.

J'en conclus cependant qu'avec une glycérine moins concentrée on peut obtenir une gelée. En effet, appliquant à ces amidons la formule précédemment donnée pour le glycéré d'amidon de blé, voici les résultats auxquels je suis parvenu :

1° Il est d'abord à remarquer qu'avec aucune de ces fécules l'épaississement n'a lieu dès 90 degrés comme pour l'amidon de blé, et que

de plus, en se refroidissant, la gelée met ordinairement plus longtemps à se prendre en masse. C'est peut-être ce qui a souvent fait croire que le glycéré était manqué ;

2° Le plus beau glycéré que l'on puisse faire est sans contredit celui d'arrow-root. La masse se prend vers 100 degrés en une gelée aussitôt consistante et d'une belle transparence. Il a de plus l'avantage de se bien conserver. J'ai conservé un glycéré d'arrow-root fait depuis près d'un an et qui est aussi beau que le premier jour;

3° Avec l'amidon de riz l'épaississement est très-long à se faire, et il faut chauffer vers 110 degrés, ce qui rend la préparation très-susceptible de brûler, et de plus le glycéré, en se refroidissant, est par cela même très-long à se prendre en masse solide. L'amidon de maïs offre à peu près les mêmes inconvénients, mais à un degré moindre cependant, et ni l'un ni l'autre de ces deux glycérés ne se conserve bien ;

4° La fécule donne un beau glycéré bien transparent, mais qui se sépare très-vite ; et comme la fécule n'est pas toujours très-blanche, il est parfois jaunâtre.

Vu la déliquescence de la glycérine, il est bon de renfermer ces produits dans des flacons bouchés.

Il résulte de cette troisième partie que ce qui nuit à la préparation du glycéré d'amidon est :

1° La falsification très-répandue de l'amidon de blé par l'amidon de riz ou l'amidon de maïs ;

2° La concentration de la glycérine.

Il sera donc bon, à défaut d'amidon de blé, de se servir d'arrow-root, si l'on en possède dont on soit sûr.

Pour terminer cette étude, il nous reste à parler des glycérés composés et des autres emplois de la glycérine.

GLYCÉRÉS COMPOSÉS

MM. Cap et Garot donnèrent le nom de *glycérolés* aux solutions de substances médicamenteuses dans la glycérine, et cette dénomination dura jusqu'à la publication du Codex de 1866. A cette époque les membres de la commission leur substituèrent le nom de *glycérés*, jugeant que *glycérolé* voulait dire *huile douce*, et que cette appellation pouvait faire penser qu'il entrait une huile quelconque dans ces préparations, tandis que la glycérine est un alcool. Cette substitution était-elle bien justifiée? Cela est discutable, car, Scheele ayant lui-même appelé la glycérine « principe doux des huiles », le mot *glycérolé* avait l'avantage de rappeler non-seulement la propriété de la glycérine, mais le corps dont elle est retirée.

Néanmoins il faut se conformer à l'appellation officielle, et, les préparations admises par le Codex de 1866 étant toutes, excepté une, à base de glycéré d'amidon, on doit les appeler *glycérés solides*. — Les Anglais et les Américains n'ont, au contraire, inscrit dans leurs pharmacopées que des solutions de substances médicamenteuses dans la glycérine; nous les appellerons *glycérés liquides*. — Les autres pharmacopées ne mentionnent pas ces médicaments.

Glycérés solides. — C'est sans doute inspirés par la pensée que les glycérés sont destinés à remplacer les pommades que les rédacteurs du Codex ont cru devoir garder les mêmes doses.

Ainsi on a :

Pommade à l'iodure de potassium.		*Glycéré à l'iodure de potassium.*	
Iodure de potassium	4 gramm.	Iodure de potassium	4 gramm.
Axonge	30 —	Glycéré d'amidon	30 —
Eau	s. q.	Eau	4 —
Pommade au goudron.		*Glycéré au goudron.*	
Goudron	10 gramm.	Goudron	10 gramm.
Axonge	30 —	Glycéré d'amidon	30 —

Etc.

Ces préparations n'exigent qu'un simple mélange.

On nous permettra de faire observer que le glycéré d'amidon est beaucoup moins épais que l'axonge et que plusieurs de ces subtances sont déjà solubles dans la glycérine. Aussi la plupart des glycérés du Codex sont-ils, à notre avis, trop liquides.

Discutons donc quelques-unes de ces formules.

Glycéré d'iodure de potassium.

Iodure de potassium	4 gramm.
Glycéré d'amidon	30 —

Faites dissoudre l'iodure de potassium dans son poids d'eau et ajoutez le glycéré d'amidon.

Or, en examinant cette formule, on voit que, l'iodure de potassium étant très-soluble dans la glycérine (100 grammes de glycérine dissolvent 40 grammes d'iodure), l'addition de l'eau est inutile; ce glycéré préparé ainsi est trop liquide.

Glycéré de goudron.

Goudron purifié	10 gramm.
Glycéré d'amidon	30 —

Mêlez avec soin.

Il n'est pas toujours facile de mêler le goudron avec soin au glycéré, car il est souvent, surtout l'hiver, très-épais, et il faut lui ajouter quelques gouttes d'alcool. L'été, au contraire, le goudron est souvent très-liquide. On n'a donc pas constamment un produit bien homogène, facile à étendre et d'une bonne consistance.

Glycéré d'extrait de belladone.

Extrait de belladone	3 gramm.
Glycéré d'amidon	30 —

Ramollissez l'extrait avec une très-petite quantité d'eau et mêlez-le avec soin au glycéré d'amidon.

Là encore on peut avoir quelque difficulté pour faire un glycéré non grumeleux et de bonne consistance.

Glycéré de tannin.

Tannin pulvérisé	6 gramm.
Glycéré d'amidon............................	30 —

Mêlez avec soin.

En agissant ainsi, on n'a pas un glycéré d'une bien belle apparence; il est d'un jaune sale, trop liquide, et bientôt même il noircit et tombe complétement en déliquium, à cause non-seulement de l'hygrométricité de la glycérine elle-même, mais aussi de la solubilité du tannin dans cette substance.

Or une modification très-simple de ce *modus faciendi* donne des glycérés de la consistance des pommades et bien plus beaux. Elle peut s'appliquer à tous, excepté au glycéré de soufre, pour lequel j'ai dû conserver la formule officielle.

Cette modification consiste à faire de toutes pièces le glycéré au lieu d'employer du glycéré d'amidon préparé d'avance et que l'on n'a pas toujours.

Soit, par exemple, pour le glycéré de tannin.

Me reportant à la formule du glycéré d'amidon donnée plus haut, voici comment j'opère :

Je mêle :

Tannin.....................................	6 gramm.
Eau..	2 —
Glycérine à 30 degrés......................	28 —

Je chauffe en remuant, et le mélange ne tarde pas à être homogène; lorsqu'il me paraît assez chaud, j'ajoute sans cesser de remuer :

Amidon.....................................	2 gramm.
délayé dans	
Eau..	2 —

Je retire le feu quand le glycéré commence à s'épaissir et à bouillir, et je verse le produit dans un vase que je peux boucher. Par le refroidissement, le glycéré se prend en une masse d'une bonne consistance, homogène et presque transparente.

L'avantage de ce procédé est que l'on peut renfermer les glycérés encore liquides dans des flacons, et les conserver ainsi bien plus longtemps sans qu'ils se gâtent. J'ai pu, de cette façon, garder plus de six mois en bon état des glycérés de tannin et de goudron, qui, exécutés d'après la formule du Codex, se détérioreraient au bout de quelques jours.

Agissez de même pour les autres glycérés; ainsi on peut dissoudre l'iodure de potassium ou les extraits dans l'eau ajoutée à la glycérine, puis les mélanger à celle-ci.

Pour le goudron, on peut remplacer l'eau par l'alcool, qui est éliminé en chauffant. Pour ce glycéré surtout, il est important de remuer, car l'homogénéité ne se produit qu'au moment où le mélange se prend en masse.

Dans cette modification, j'ai suivi aussi scrupuleusement que possible les doses du Codex; mais je me demande pourquoi, dans un médicament où le plus souvent les doses dépendent du médecin, on n'a pas choisi pour tous ces glycérés les mêmes proportions, comme les Anglais pour les leurs, 4 grammes pour 30 grammes par exemple, puisque c'est une proportion généralement admise. Ainsi, 10 grammes de goudron pour 30 grammes de glycéré d'amidon donnent un produit gluant, bien noir à l'œil; et comme souvent il faut sacrifier à l'apparence, en employant 4 grammes de matière active pour 30 grammes de glycéré, on aurait presque toujours des gelées plus ou moins transparentes et de belle apparence.

Glycérés liquides. — Les glycérés liquides, c'est-à-dire les solutions de matières médicamenteuses dans la glycérine pure, ont pris depuis quelque temps une grande importance par suite de leur emploi en injections sous-cutanées. Ils ont de plus l'avantage de pouvoir s'employer en collyres et en gargarismes; certaines substances, le chlorate de potasse, l'iodure de potassium, le tannin, le borate de soude, etc., étant assez solubles dans cet excipient.

MM. Cap et Garot furent les premiers qui, en 1854, s'occupèrent de ces médicaments avant que l'on connût le glycéré d'amidon. Ils établirent la solubilité de quelques substances dans la glycérine, et

M. Surun, ayant repris ce travail, fit une table de grande utilité que M. Regnault a reproduite dans l'édition de Soubeiran, 1870 (1).

Une seule formule de glycéré liquide est inscrite au Codex français, c'est le glycéré d'iodure de potassium ioduré.

Iodure de potassium	5 gramm.	
Iode	1	—
Glycérine	40	—

Faites dissoudre l'iode et l'iodure de potassium dans leur poids d'eau, et ajoutez la glycérine.

Voici d'autre part les formules adoptées par la pharmacopée anglaise :

Glycéré d'acide phénique.

R. Acide phénique	28,34
Glycérine	113,56

Agitez dans un mortier jusqu'à ce que l'acide soit dissous.

Glycéré d'acide gallique.

R. Acide gallique	28,34
Glycérine	113,56

Mêles-les au mortier, puis mettez le mélange dans une capsule de porcelaine et exposez-le à un feu bien doux jusqu'à complète dissolution.

Glycéré d'acide tannique.

R. Acide tannique	28,34
Glycérine	113,56

Comme pour le glycéré d'acide gallique.

Glycéré de borax.

R. Borax en poudre	28,34
Glycérine	113,56

Agitez au mortier jusqu'à la dissolution du borax.

La glycérine venant à remplacer l'eau comme excipient, bien des glycérés liquides ont été inventés et prônés. M. Surun a pu en recueillir de nombreuses formules ; mais, comme le plus souvent les doses à employer dépendent du médecin, on n'a dans ces préparations qu'à consulter la table de M. Surun pour voir si le médicament est oui ou non soluble dans la glycérine.

(1) Voir Soubeiran, t. II, p. 303.

EMPLOIS PHARMACEUTIQUES ET THÉRAPEUTIQUES.

Le glycéré d'amidon a été substitué au cérat dans le pansement des plaies; M. Demarquay en fait journellement usage à la Maison de santé, et en a obtenu de très-bons résultats.

Si l'on dissout un alcaloïde ou l'un de ses sels dans l'eau, cette solution ne tarde pas à se troubler et à éprouver une certaine décomposition; il n'en est pas de même avec la glycérine : la solution se conserve longtemps intacte; c'est ce qui a engagé M. Constantin Paul et plusieurs autres médecins à se servir de cet excipient dans les injections sous-cutanées.

Un des emplois fréquents de la glycérine est maintenant, d'après les conseils de M. Perron, la conservation à l'état mou de certains extraits; mais je crois que M. Guichard n'a pas autant de chance de réussite en proposant dernièrement de substituer aux sirops, qui sont d'un usage si répandu, une solution d'extrait dans la glycérine, par exemple, pour l'extrait d'ipéca.

Extrait alcoolique d'ipéca	10 gramm.
Glycérine..................................	990 —

En effet, le sucre a pour propriété de conserver autant que possible la préparation en bon état. Or les propriétés organoleptiques de la glycérine ne me semblent pas remplir ce but. La seule chose que l'on puisse faire, je crois, c'est d'en mettre à la place d'alcool ou d'éther une petite quantité à la surface du sirop dans les bouteilles non entamées. Elle aurait en effet, dans ce cas, l'avantage d'empêcher jusqu'à un certain point les moisissures et la fermentation.

M. Tichborn et d'autres après lui ont conseillé l'emploi de cette substance dans les masses pilulaires.

En dehors des pansements et des injections sous-cutanées, la glycérine sert, en thérapeutique surtout, contre les maladies de la peau; mais là il reste une question très-importante à élucider pour l'art médical :

Comment agit la glycérine? Est-elle absorbée ou ne l'est-elle pas? Ce serait l'occasion de répéter ce vieil adage : « Hippocrate dit oui, et Galien dit non, » car les médecins les plus autorisés n'ont pu se mettre d'accord sur ce sujet.

M. Demarquay (1) se prononce nettement pour la *non-absorption*, à la suite de plusieurs séries d'expériences dont la première consiste à appliquer sur différentes parties du corps des compresses imbibées d'une solution ainsi composée :

Eau distillée	50	gramm.
Glycérine	50	—
Iodure de potassium	20 à 30	—

Voici comment il dit avoir opéré :

« Les surfaces d'application ont été les aisselles, les hypochon-« dres, les lombes et les cuisses. Avant d'appliquer la compresse hu-« mide, que nous recouvrions d'un morceau de taffetas ciré, elles ont « été lavées avec le plus grand soin. Nous faisions d'abord un lavage « de trois minutes avec du savon, que l'on enlevait ensuite avec de la « glycérine; puis, pendant deux autres minutes, on renouvelait la « friction avec de la glycérine pure. La durée d'application était de « six heures en moyenne. »

D'un autre côté, MM. Réveil et Hébert, M. Gubler dans ses *Commentaires*, M. Ferrand dans son *Aide-Mémoire de pharmacie*, se prononcent pour l'*absorption;* il est juste cependant de dire que M. Ferrand met un point d'interrogation. Quant à M. Gubler, il est formel, et voici ce qu'on lit dans son livre à l'article IODURE DE POTASSIUM, p. 252 :

« A l'extérieur, l'iodure de potassium s'emploie sous forme de « pommade.

Iodure de potassium	8	gramm.
Axonge	32	—

« Le *glycéré* établi d'après les mêmes proportions est préférable en « ce qu'il permet *davantage l'absorption médicamenteuse*. A la longue,

(1) *Répertoire de pharmacie*, t. XIX, p. 424.

« l'iodure de potassium, en application topique, détermine à la peau
« une irritation vive et des boutons d'eczéma et d'acné, ainsi qu'une
« sensibilité qui doit en faire suspendre l'usage. Pour éviter cet in-
« convénient, qui dépend de la mise en liberté d'une certaine propor-
« tion d'iode par l'acide carbonique de l'air et d'autres agents, j'ai
« l'habitude de prescrire l'iodure rendu alcalin par l'addition d'une
« certaine quantité de potasse à l'alcool. Toutefois cette éruption et
« cette inflammation du derme ne sont pas sans avantages, en ce sens
« qu'*elles favorisent* la pénétration du médicament, devant lequel
« tombe ainsi la barrière constituée par l'épiderme. »

Désireux de me rendre compte par moi-même de ce qu'il pouvait y avoir de vrai dans ces assertions contraires, j'ai pu, aidé par M. Tapret, interne en médecine des hôpitaux de Paris, commencer une série d'expériences que nous espérons continuer.

Comme MM. Demarquay et Gubler, nous avons d'abord agi avec de solutions d'iodure de potassium, prenant toutes nos précautions pour que l'absorption ne fût possible que par la peau et aux endroits traités. Les parties frictionnées et les compresses étaient entourées de ouate et de taffetas gommé.

PREMIER ESSAI.—Avec un glycéré d'iodure de potassium contenant :

Iodure de potassium..........................	4 gramm.
Glycérine....................................	30 —

Toute la dose a été appliquée dans les aines et dans les aisselles d'un homme de vingt-cinq à quarante-cinq ans.

Les urines et la salive ont d'abord été essayées une première fois au bout de vingt minutes par le procédé qu'indique M. Bouis dans sa *Toxicologie*, c'est-à-dire par l'emploi du perchlorure de fer. Nous n'avons pas constaté d'absorption.

Une heure après, seconde recherche. — *Rien.*

A six heures, nouvelles applications. — Recherches à sept et à huit heures. — *Rien.*

DEUXIÈME ESSAI.— Celui-ci a été fait sur un homme de quarante ans,

goutteux. Les expériences ont duré trois jours, pendant lesquels on a employé :

Glycérine	60 gramm.
Iodure de potassium	20 —

Première friction à cinq heures du matin. — Essai des urines et de la salive à neuf heures du matin. — *Rien.*

Deuxième friction à cinq heures du soir, analyse des urines et de la salive à six heures et à huit heures. — *Résultat également nul.*

Le malade est pris dans la nuit d'une sueur abondante.

On recommence les applications le lendemain matin à neuf heures et l'on essaye les urines et la salive une heure après. Le résultat, *qui est négatif pour l'urine, est positif et très-marqué pour la salive.*

A cinq heures du soir, une nouvelle application a lieu. L'essai des urines et de la salive se fait à sept et à huit heures. Il n'y a pas eu de transpiration, et le résultat est complétement *négatif.*

Les essais continués sur la même personne n'ont jamais depuis ndiqué d'absorption.

Troisième essai. — Du glycéré d'amidon à l'iodure de potassium appliqué pendant huit jours dans les mêmes proportions sur un homme jeune et vigoureux n'a pas davantage laissé constater l'absorption.

D'autres expériences, tentées soit encore avec l'iodure, soit avec le sulfate de quinine, ont continué à nous donner des résultats négatifs.

Cependant nous avons toujours eu l'érythème et les différentes affections cutanées qui, d'après M. Gubler, favorisent l'absorption.

Remarque. — La pommade à l'iodure de potassium employée dans les mêmes conditions nous a donné des résultats positifs au bout de peu de temps.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Il me semble résulter des faits et des expériences consignés dans la présente thèse :

1° Qu'il est très-difficile de se procurer dans le commerce de la glycérine à 30 degrés ;

2° Que le plus souvent l'amidon de riz et l'amidon de maïs sont substitués à l'amidon de blé ;

3° Que l'emploi de la glycérine à 30 degrés et la substitution de l'amidon de riz ou de maïs à l'amidon de blé sont très-nuisibles à la bonne préparation du glycéré d'amidon ;

4° Qu'il y a peut-être lieu d'apporter quelques légères modifications dans le *modus faciendi* des glycérés composés ;

5° Que, jusqu'à plus ample informé, l'absorption par la peau des médicaments dissous dans la glycérine ou employés sous forme de glycérés n'a pas lieu, si ce n'est peut-être dans des cas exceptionnels.

Vu :
Ad. Chatin.

Vu et permis d'imprimer :
Le vice-recteur de l'Académie de Paris.
A. Mourier.

